

HIGH STRENGTH BOLT STEEL HAVING EXCELLENT DELAYED FRACTURE CHARACTERISTICS

Publication number: JP2267243

Publication date: 1990-11-01

Inventor: SUZUKI SHINICHI; HARADA HIROAKI

Applicant: NIPPON STEEL CORP

Classification:

- international: *F16B31/00; C22C38/00; C22C38/22; F16B31/00; C22C38/00; C22C38/22; (IPC1-7): C22C38/00; C22C38/22; F16B31/00*

- european:

Application number: JP19890087020 19890407

Priority number(s): JP19890087020 19890407

Report a data error here

Abstract of JP2267243

PURPOSE:To increase limiting diffusible hydrogen in the steel and to improve its delayed fracture resistance by increasing the amounts of Si and Cr in a steel compared with those in a conventional steel. **CONSTITUTION:**The compsn. of the high strength bolt steel is constituted of, by weight, 0.18 to 0.35% C, >0.50 to 1.50% Si, 0.20 to 0.60% Mn, >1.50 to 3.50% Cr, 0.10 to 0.50% Mo, 0.008 to 0.070% Al and the balance Fe with impurities. The steel is applicable to the manufacture of bolts having excellent delayed fracture characteristics even if its strength is regulated to about 140 to 160kg/mm² by heat treatment. When about 0.005 to 0.030% Nb or Ti is furthermore added to the compsn., the steel is provided with high strength and can be fined.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

HCl 溶液の濃度によって水素量を調整している。

また、遅れ破断試験における試験荷重は、HCl 溶液に浸漬する前の各試験片の破断荷重の70%と一定にした。

そして、浸漬時間及び試験時間を種々変えた時の延断性水素量と、遅れ破断試験における破断時間との関係を表3に示す。

同表から、各鋼の遅れ破断を起こさない上限の延断性水素量、即ち、限界延断性水素量を推定すると表4のようになる。

これより、本発明の範囲にあるA、B、C、D、E、及びFは、比較材料であるG、H、及びIに比べて限界水素量が高く、遅れ破断しにくいことを示している。

表 2

鋼種記号	焼入温度 (℃)	延断性水素量 (kgf/ad)	耐力 (kgf/ad)	伸び (%)
A	900	135.0	152.5	16.0
B	900	135.0	153.0	16.0
C	900	135.0	155.0	17.0
D	900	130.5	150.0	16.0
E	900	131.0	150.5	16.0
F	900	135.0	155.0	16.0
G (SCM440)	900	132.5	154.0	16.0
H (SCM440)	900	131.0	152.0	15.0
I (SCM439)	900	132.0	151.0	15.0

表 3

鋼種記号	水素量 濃度 (%)	延断性水素量 (kgf/ad)	破断時間 (h)	延断性水素量 (kgf/ad)	破断時間 (h)
A	30% HCl 20分 0.3h	0.56	破断なし	30% HCl 20分 0.3h	破断なし
	30% HCl 30分 0.5h	0.81	破断なし	30% HCl 30分 0.5h	破断なし
	30% HCl 40分 0.5h	0.07	3	30% HCl 40分 0.5h	0.5
	30% HCl 40分 0.5h	0.12	0.5	30% HCl 40分 0.5h	0.5
B	30% HCl 20分 0.3h	0.50	破断なし	30% HCl 20分 0.3h	破断なし
	30% HCl 30分 0.5h	0.55	破断なし	30% HCl 30分 0.5h	破断なし
	30% HCl 40分 0.5h	0.59	0.5	30% HCl 40分 0.5h	0.5
	30% HCl 40分 0.5h	0.39	破断なし	30% HCl 40分 0.5h	破断なし
C	30% HCl 20分 0.3h	0.49	破断なし	30% HCl 20分 0.3h	破断なし
	30% HCl 30分 0.5h	0.49	5	30% HCl 30分 0.5h	5
	30% HCl 40分 0.5h	0.55	0.5	30% HCl 40分 0.5h	0.5
	30% HCl 40分 0.5h	0.44	破断なし	30% HCl 40分 0.5h	破断なし
D	30% HCl 20分 0.3h	0.49	破断なし	30% HCl 20分 0.3h	破断なし
	30% HCl 30分 0.5h	0.55	10	30% HCl 30分 0.5h	10
	30% HCl 40分 0.5h	0.60	0.5	30% HCl 40分 0.5h	0.5

表 1

鋼種記号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Nb	Ti	Al
A	0.20	0.98	0.54	0.011	0.008	-	1.47	0.48	-	-	0.025
B	0.25	0.98	0.30	0.014	0.007	-	2.96	0.40	-	-	0.031
C	0.29	0.81	0.24	0.012	0.008	-	2.00	0.50	-	-	0.030
D	0.29	0.74	0.26	0.012	0.009	-	2.50	0.28	0.018	-	0.027
E	0.29	0.73	0.25	0.013	0.007	-	2.48	0.25	-	0.011	0.025
F	0.32	0.56	0.25	0.015	0.006	-	1.60	0.25	-	-	0.030
G (SCM440)	0.40	0.26	0.75	0.017	0.016	-	1.03	0.28	-	-	0.030
H (SCM440)	0.43	0.24	0.85	0.016	0.016	0.55	0.48	0.25	-	-	0.032
I (SCM439)	0.41	0.24	0.76	0.020	0.015	1.80	0.80	0.23	-	-	0.033

特開平2-267243 (5)

4. 図面の簡単な説明

第1図は鏡片の形状の説明図、第2図は遅れ機構は鏡位置の説明図である。

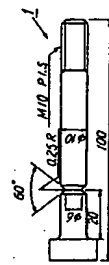
例	性	記	号	遅	4	境界値特性水素濃度値
A						0.32ppm
B						0.35ppm
C						0.44ppm
D						0.50ppm
E						0.48ppm
F						0.38ppm
G (SCH440)						0.18ppm
H (SCHNE40)						0.10ppm
I (SCHN433)						0.14ppm

代 理 人 弁 理 士 森 野 木 立 夫

(発明の効果)

本発明によって、140kg f / m² ~ 180kg f / m² の荷重を有する遅れ機構特有の遅れたボルトが期待される。これによって、ボルトの遅手効率を高めることができる。自動車等の軽量化に寄与し、工業的効果は大きい。

第1図



第2図

